

活用を考える授業－前学年・前時から活用－

－ 4年「小数のたし算・ひき算」 －

森金 永二*

研究の要約

学習指導要領の改訂で新しい算数科の目標が明記され、今考えるべき指導の重点が示された。従来大切にしてきた指導に加え「内容面からの算数的活動のさらなる充実」「表現力の育成」「活用の重視」の3点が新たに重視されたと私は考える。

国際学力調査や学力診断の結果にも表れている子どもたちの課題を改善できるよう、「内容面からの算数的活動のさらなる充実」「表現力の育成」「活用の重視」に重点をおき、授業づくりを実践した。

1 本実践のねらい

(1) 活用重視の指導

今回の学習指導要領の改訂で算数科の目標が以下のように変わった。「算数的活動を通して、数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道立てて考え、表現する能力を育てるとともに、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気づき、進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる。」(下線筆者)

下線部分から改訂の重点は、「算数的活動のさらなる重視と工夫」「活用する態度の育成」であることが読み取れる。

算数科の学習は以前からも活用することを大切にしてきた。しかし、今回の改訂で改めて強調されているということは、授業者が「活用」について再考していかなければならないと考える。

(2) 言語活動充実の観点から

同様に下線部分から「表現力の育成」も改訂の重点であると考えられる。練り上げの場面も従来から算数科では重視してきたが、ここで改めて

「算数的活動」と「表現力育成」を結びつけて工夫し授業実践を行っていかねばならないと考える。

そこで本実践では、子どもが基礎的・基本的な知識・技能を身に付けるために、「何」を「どのように」活用することが大切なのか、表現力を育成するために算数的活動をどのように工夫しなければならないのか小数の加減計算の仕方を考える場面で探っていきたい。

2 本実践における指導の工夫

(1) 子どもが「活用」するための工夫

本単元「小数」のねらいとしては、以下の3

○小数の意味と表し方の理解

ア 端数部分の大きさを表す。表し方と $1/10$ の位について知る。

イ 整数と同じ仕組みであることの理解と数の相対的な見方の理解を深める。

* 岡山大学教育学部附属小学校

○小数の加法、減法の意味理解と活用できるようにすること

ウ 1/10の位までの小数の加法・減法の計算の仕方を考え、できるようになる。

これらのねらいを達成するためには、「小数は整数と同じ原理・手順であること」「整数の加法・減法と同様に小数の加法・減法が考えられること」「スパイラルによって数の相対的な見方を深めること」に留意しなければならない。

これらの留意点は、子どもが『整数の原理や計算の仕方ですべて培ってきた数の相対的な見方』を『くり返し小数の学習と関連があるということ』を自覚して活用しなければならないことを示唆している。

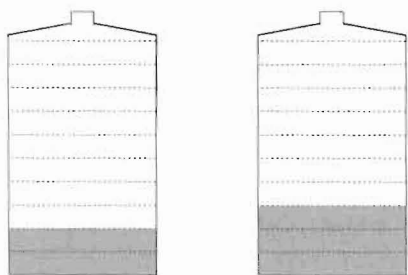
子どもが活用できるように教師は支援しなければならないと考える。

そこで、本時のために以下のような工夫を考えた。

①導入の工夫

「前学年までの数の相対的な見方を想起すること」をねらいとして以下のような工夫をする。

《問題提示の仕方の工夫》「mℓからℓへ」



上図のような1ℓのペットボトルに10等分の日盛りを入れ、2目盛りまで入ったものと3目盛りまで入ったものを準備する。1つずつ「何mℓずつ入っているか」「2つあわせると何mℓか」と尋ね、「100のいくつ分」を導

く。

次に「同じような20+30も説明できるか」と尋ね、「10のいくつ分」を導く。2つの考えを統合して「□のいくつ分で考える」数の相対的な見方につなげる。

式 200+300
100のいくつ分で考えると
2+3になる

□のいくつ分で考える

式 20+30=
10のいくつ分で考えると
2+3になる

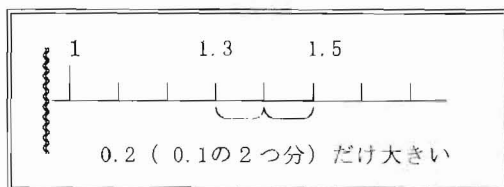
「□のいくつ分」というキーワードがでた後、「何ℓずつ入っているか」と尋ね、0.2+0.3に導く。

②「小数の大きさ」の学習でしっかりと整数のしくみと関連づけておく

「前時の学習でも子どもに小数と整数を関連づけておくこと」をねらいとして以下のような工夫をする。

《問題の工夫》「どちらがどれだけ大きいのか？」の大小比べ

前時に「1.5と1.3ではどちらがどれだけ大きいのか」という問題を設定し、数直線を使って説明する活動を位置づける。



(2)「数直線を使って0.1のいくつ分か考え説明」する算数的活動の工夫

表現力等の育成重視の観点から以下のような学習活動の例示があげられている。

「自立的・自主的に算数的活動にかかわる」
「体験から感じ取ったことを表現する」
「事実を正確に理解し伝達する」
「概念・法則・意図などを解釈し、説明したり活用したりする」
「情報を分析・評価し、論述する」
「課題について構想を立てて実践し、評価・改善する」
「お互いの考えを伝え合い、自らの考えや集団の考えを発展させる」
(新しい算数研究 2008 No. 447 4月号
「今月の話題 清水静海」から引用)

これらの例示の中から、本時に最適な算数的活動を工夫したい。

まず、事実を正確に理解し伝達するために「数直線を使った」活動にする。数直線に0.1がいくつあるか明記させ、たし算の答えを求めるようにする。

また、お互いの考えを伝え合い、自らの考えや集団の考えを発展させるためにまず「席の隣同士で自分の考えを説明する」活動を行う。次に全体で練り上げの活動に取り組むようにする。

3 授業実践

(1) 単元名 小数

(2) 目標

○小数で表すことのよさに気づき、すすんで生活や学習に生かそうとする。

○はしたの部分の表し方を考えたり、整数と関連づけて小数の加減計算の仕方を考えたりすることができる。

○小数を用いてはしたの部分を表したり、小数の加減計算ができたり、数直線上に小数を表したりできる。

○小数と整数が同じ仕組みで表されていることを理解したり、数の相対的な大きさにつ

いての理解を深めたりする。

(3) 単元計画(8時間)

第1次 はしたの大きさの表し方

第1時 はしたのかさの表し方による小数の動機付け

第2時 はしたの長さや重さの表し方

第2次 小数の大きさ

第1時 数直線による小数のしくみの理解

第2時 数直線による小数の大小比較

第3次 小数のたし算・ひき算

第1時 小数の加減の意味理解と計算の仕方
・・・・・・・・・・本時

第2時 小数のたし算の筆算

第3時 小数のひき算の筆算

第4時 練習問題

(4) 子どもの実態

本単元に入る前に「数の相対的な見方に関する」レディネスチェックを行った。計算の仕方を問う「 $30+40$ 、 $300+400$ の計算の仕方を説明しましょう。(どのように考えると簡単にできますか)」という問題を設定した。結果は以下の通りであった。

「10のいくつ分、100のいくつ分」が明記できていた子ども・・・57% (26%)
「0をとってくっつける」など明記できていない子ども・・・・・・・・43%
4年生110人 ()内は本実践で公開するクラスの結果

この結果からも2(1)「活用するための工夫」(2)「数直線を使って0.1のいくつ分か考え説明」する算数的活動の工夫が必要だと考える。

(5) 指導の実際(第3次 第1時)

○本時の目標

2つの液量をあわせることから $0.2+0.3$ の意味を理解し、数直線から0.1のいくつ分と考えて整数のたし算ひき算をもとに $0.2+0.3$ や $0.3-$

0.2の計算の仕方を説明できる。

○本時の展開

2つのジュースの量をあわせることから本時のめあてをもつ。

◎ 1ℓのペットボトルに入った2つのジュースを提示し、「それぞれ何mℓずつ入っているか」「2つあわせると何mℓか」と尋ね200+300を立式し、「100のいくつ分」を導くようにする。「同じような20+30も説明できるか」と尋ね、「10のいくつ分」を導き、2つの考えを統合して「□のいくつ分で考える」数の相対的な見方が想起できるようにする。



ペットボトルに入った2量を実際に提示

T このペットボトルを見てください。何がどのくらい入っていますか。

(ペットボトルを提示)

C オレンジジュースが少し。

C ほんのちよつと。

T 目盛りが見えるかな。

C 目盛り2つ分です。

T この目盛りは1000mℓを10等分しています。ですから1目盛りは・・・。

C 100mℓです。

C 1000を10個に等しく分けた1つ分だからです。

T なるほど。ジュースは何目盛りまで入っていますか。

C 2目盛りだから・・・。

C 200mℓ入っています。

T その通り。このペットボトルには200mℓ入っています。では、こちらの同じペットボトルには何mℓ入っていますか。

(もう一方のペットボトルを提示)

C 3目盛り入っているから・・・。

C 300mℓです。

T そうです。では、どちらも残り少ないので1つのペットボトルに合わせようと思います。式はどうなりますか。

C $200+300$ です。

T どうしてですか。

C 2つの量を合わせるからです。

($200+300$ を板書)

T この式の計算の仕方は・・・。

C 100のいくつ分と考えて・・・100が2+3で5つ分で500です。

T うまく説明できましたね。では、 $20+30$ のような計算の仕方も同じように説明できますか。

(以下、子どもたちは100の場合と同様にして「10のいくつ分」で $20+30$ を説明し板書した)

T なるほど。何かのいくつ分で考えると計算が簡単になりますね。では、今日の問題です。このペットボトルを1ℓと考えるとジュースの量は何ℓと言えるでしょう。また、式はどうなるでしょう。

C 0.2ℓと0.3ℓで $0.2+0.3$ です。

(立式できたところで何のいくつ分で考えればいいのか発問し本時のめあて「0.1のいくつ分と考えて $0.2+0.3$ の計算の仕方を考えよう」を設定した。)

数直線を使って $0.2+0.3$ の計算の仕方を考える。

◎ 前時の小数の大小比較で使った数直線を提示し、「0.2や0.3はどれぐらいの大きさか」

「1目盛りはいくらか」など数直線で表すよさに目を向けるよう話し合うことで、計算の仕方を考えるときにも使えるようにする。

T では、みんなが考える前に昨日の大きさ比べでちがいを説明するときに使った図は何だったかな。

C 数直線です。

T 数直線を使うとどんないいことがあるのかな。

C ちがいがわかりやすいことです。

C 0.1がいくつあるのかもよくわかります。

T そうですね。数直線で説明すると・・・。

C わかりやすく説明できる。

T そうですね。では、数直線を使ってわかりやすく0.2+0.3の計算の仕方を説明しましょう。

0.2+0.3の計算の仕方を話し合う。

◎ まず、お互いの考えを伝え合い、自らの考えや集団の考えを発展させるために「席の隣同士で自分の考えを説明する」活動を行う。

次に、全体で話し合う際にも数直線を使って発表させることで、「どこが0.1なのか」「答えがどの部分なのか」視覚的に分かりやすくする。

(隣同士での話し合いの後)

T では、まず数直線で説明してください。

(0.2と0.3を数直線に書き込ませる)

C 0.2はここまで。

C 0.3はここからここまで。

T 0.1がいくつ分あるか数直線に表せますか。

(0.1を数直線に書き込ませる)

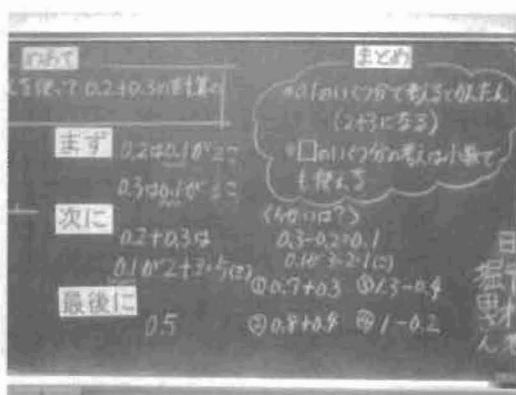
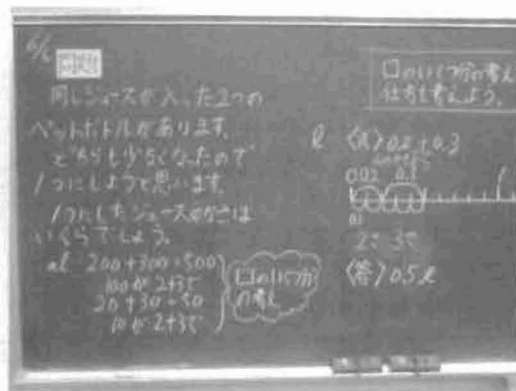
T わかりやすい数直線になりましたね。計算の仕方を説明しましょう。

C □のいくつ分の考えを使うと0.2は0.1が2つ分。0.3は0.1が3つ分だからあわせて、 $2+3=5$ だから0.1が5つ分で0.5です。

T 数直線を指し示しながら説明できますか。(ノートの数直線を示しながら個々に説明)

T では、前に出て説明する人。

(板書を察し示しながら説明)



児童の考えを表した板書

0.3-0.2の計算の仕方を話し合う。

◎ ちがいも比べられるかと投げかけたし算と同様にひき算の計算の仕方を考える。

T ではペットボトルのジュースの量のちがいを求めることはできますか。

C できます。

T 計算の仕方の説明もできますか。

C □のいくつ分の考えを使えば簡単にできます。

C たし算になるかひき算になるかのちがいだけです。

(後省略)

まとめをする。

◎ 繰り上がりや繰り下がりのある練習問題をし、計算の仕方を説明させながら答え合わせをしたり、100のいくつ分や10のいくつ分の考えをもとに0.1のいくつ分と考えて小数の計算の仕方を考えたことを板書から振り返ったり、本時のまとめとする。

(練習問題をした後で)

T では練習問題の計算の仕方を説明しましょう。

C $0.8 + 0.4 = 1.2$ です。0.8は0.1が8つ、0.4は0.1が4つなので0.1が $8 + 4 = 12$ こで1.2です。

T 最初の問題と違うところがあるのに気づきましたか。

C この問題は繰り上がりがあります。

T 繰り上がりがあっても計算の仕方は同じですね。0.1のいくつ分の考えが同じように使えますね。

(以下略)

4 本実践の省察

(1) 成果

A. 「活用」について

単元後のアンケート(実施人数38名)で計算の仕方を書かせたが、その中でキーワードとして「0.1のいくつ分」と書いていた子どもは24名(63%)だった。レディネスチェックの26%に比べると定着率としてはまずまずであると考え。今後分数のたし算やひき算で同じように「単位のいくつ分」の考えで計算の仕方ができているか追跡調査をしてみたい。

イ. 「表現」について

全体で話し合う前に席の隣同士でお互いの考

えを説明し合う活動を取り入れたことは、どの子にも自分の考えを表現する場を保障したことになると考えると意義ある活動であった。このような活動を繰り返し行ったり、説明や発表の仕方を工夫したりすることによって子どもの表現する力を伸ばしていきたい。

(2) 課題

本実践の導入では100や10のいくつ分の考えを出発点とした。これは前学年まで知識・技能を活用しているということを実感的にとらえさせたかったからである。本単元の基礎・基本である「0.1は1を10等分した1つ分」「0.5は0.1の5つ分」という知識を活用しているということについてはやや弱かったように考える。今後、前学年までに身につけた知識・技能と本単元の知識・技能をバランスよく活用し、子どもたちにそれらを活用しているという自覚を促す工夫をしていきたい。

参考文献

- (1) 文部省「小学校学習指導要領解説」算数編 平成11年
- (2) 算数4年上教科書指導書 啓林館 平成19年度版
- (3) 算数の活用力を育てる授業 坪田耕三 光文書院 2007
- (4) 新しい算数研究 2008 No. 447 4月号
- (5) 「活用力」を育てる授業の考え方と実践 安彦忠彦編 図書文化社 2008